

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**


Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

<p>348238/18 H01 Q49 BORE= 04.01.76 BOREHOLE REINFORCE *SU-612-004 04.01.76-SU-308922 (26.05.78) E21b-29 Well tubing patcher with collet - has bush slotted to take rod pin and so reduce axial load during patch placing</p>	<p>H(1-B3C, 1-C1). 54</p>
<p>The patcher comprises a rod connected to an adapter and piston concentric within a cylinder and also has a thrust sleeve with expander cone fitted to it, and a collet head and collar component. To place the patch accurately and securely, the axial load has to be reduced. This is achieved by slotting the bush lengthways and providing the rod a pin arranged in the slot.</p>	<p>remains at a constant level so that the patcher works reliably and accurately, placing the patch in the precise location within the tubing, even at depth and in narrow tubing.</p>
<p><b>DETAILS</b> Once the patch has been positioned over the defect, hole, dent etc. in the tubing, the bottom cylinder is energised so as to raise the collet, held shut by the collar. Once the collet enters the crimped patch sleeve, a pin contacts the collar and strips it off the flexible end of the collet thus enabling this to spread out and in so doing clamp the crimped patching tube securely to the inside of the well tubing. The smoothing action is completed as the collet rises further up inside the patch tube. Axial load is governed by the stiffness of the path and</p>	 <p>SU-612004</p>

Союз Советских  
Социалистических  
Республик



Государственный институт  
Всесоюзная Академия наук СССР  
по делам изобретений  
и открытий

# О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(11) 612004

(61) Дополнительное к авт. свид-ву -

(22) Заявлено 04.01.76 (21) 2308922/22-03

с присоединением заявки № -

(23) Приоритет -

(43) Опубликовано 25.06.78 Бюллетень № 23

(45) Дата опубликования описания 26.05.78

(51) М. Кл.  
E 21 B 29/00

(53) УДК 622.248.13  
(088.8)

(72) Авторы  
изобретения

В.В.Еременко, С.В.Виноградов, В.А.Габец, Ф.Ф.Конрад  
и С.Ф.Петров

(71) Заявитель

Всесоюзный научно-исследовательский институт по креплению  
скважин и буровым растворам

(54) УСТРОЙСТВО ДЛЯ УСТАНОВКИ МЕТАЛЛИЧЕСКОГО  
ПЛАСТЫРЯ ВНУТРИ ТРУБЫ

1

Изобретение относится к устройствам, применяемым в нефтяной промышленности при ремонте колонны труб в буровых и эксплуатационных скважинах.

Известно устройство для установки металлического пластыря внутри трубы, содержащее эластичный баллон с жидкостью, расположенный внутри устанавливаемого пластыря, выполненного в виде гофрированного патрубка [1].

Недостатком этого устройства является невозможность обеспечения равномерного расширения гофрированного патрубка по его длине.

Наиболее близким решением к предлагаемому изобретению является устройство для установки металлического пластыря внутри трубы, включающее шток, соединенный с переводником и поршнем, концентрично размещенным в цилиндре, распорную втулку, на которой установлен расширяющий конус, цанговая головка и обойма [2].

Недостатком устройства является низкая надежность работы, так как при вхождении в гофрированный патрубок расширяющейся многосекторной головки многократно увеличивается осевая нагрузка на трубы, протягивающие головку через патрубок.

2

Цель изобретения - повышение надежности работы устройства за счет снижения осевых нагрузок.

Это достигается тем, что распорная втулка выполнена с продольной прорезью, а шток с выступом, размещенным в прорези втулки.

На чертеже изображено устройство для установки металлического пластыря внутри трубы, продольный разрез.

Устройство имеет переводник 1 с упорным буртом 2, шток 3 с поршнем 4, взаимодействующим с подвижным цилиндром 5, жесткого конуса 6, выполненного за одно целое с многосекторной упругорасширяющейся цанговой головкой 7, зафиксированной при транспортировании в сжатом состоянии цилиндрической обоймой 8, установленной с возможностью осевого перемещения на распорной втулке 9, расположенной между цилиндром и жестким конусом. Гофрированный патрубок 10, являющийся заготовкой металлического пластыря, расположен при спуске в скважину между упорным буртом 2 и жестким конусом 6. В распорной втулке 9 имеется продольное окно 11, через которое выступает наружу штырь 12, жестко закрепленный на штоке.

Устройство для установки металлического пластыря внутри трубы работает следующим образом. Устройство с гофрированным патрубком 10 спускают в скважину так, чтобы середина гофрированного патрубка совпала с серединой дефекта в колонне труб. Затем насосом создают рабочее давление в цилиндре 5. При рабочем давлении цилиндр перемещается в сторону гофрированного патрубка, толкая перед собой жесткий конус 6 и цанговую головку 7, сжатую обоймой 8.

При этом цилиндрическая обойма 8 и штырь 12 сближаются; расстояние между ними в исходном положении равно расстоянию от торца гофрированного патрубка 10 до наибольшего поперечника цанговой головки 7. Как только цанговая головка заходит в гофрированный патрубок до своего наибольшего поперечника, штырь 12 входит в контакт с цилиндрической обоймой 8 и снимает ее с упругого конца цанговой головки. Цанговая головка упруго расширяется, расправляет гофрированный патрубок до круглого сечения, прижимая его к внутренней поверхности ремонтируемой трубы. При дальнейшем движении жесткого конуса и цанговой головки внутри гофрированного патрубка, последний прижимается и равномерно на всей длине прижимается к ремонтируемой трубе. При этом осевая нагрузка на устройство определяется в основном жесткостью гофрированного патрубка

и остается примерно постоянной. Благодаря снижению осевых нагрузок на устройство, повышается надежность его работы и оно может успешно применяться для установки пластырей в скважинах большей глубины и в трубах меньшего диаметра, что существенно расширяет область применения устройства этого назначения и обеспечит получение высокого технико-экономического эффекта.

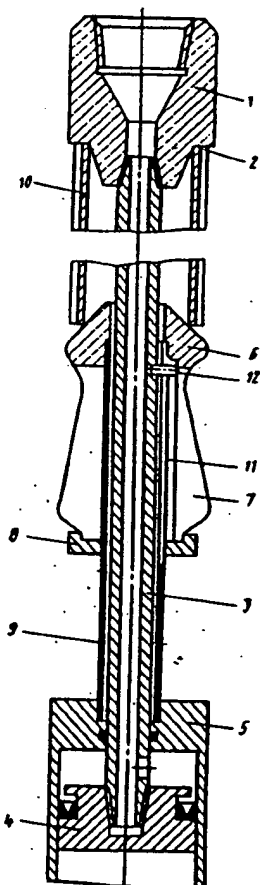
#### Формула изобретения

15 Устройство для установки металлического пластыря внутри трубы, включающее шток, соединенный с переводником и поршнем, концентрично размещенным в цилиндре, распорную втулку, на которой установлены расширяющий конус, 20 цанговая головка и обойма, отличающееся тем, что, с целью повышения надежности работы устройства за счет снижения осевых нагрузок, распорная втулка выполнена с продольной 25 прорезью, а шток - с выступом, размещенным в прорези втулки.

Источники информации, принятые во внимание при экспертизе:

- 30 1. Сидоров И.А. Восстановление герметичности обсадных колонн в нефтяных и газовых скважинах. Серия "Бурение". ВНИИОЭНГ, М., 1972, с. 56.
2. Патент США № 3179169, кл. 166-14, 1965.

612004



Редактор Л.Лашкова      Составитель В.Борискина  
Техред З. Фанта      Корректор М.Демчик

Заказ 3421/30      Тираж 734      Подписное  
ЦНИИПИ Государственного комитета Совета Министров СССР  
по делам изобретений и открытий  
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д.4/5

Филиал ППП 'Патент', г. Ужгород, ул.Проектная, 4

[see English abstract-separate page]

Union of Soviet Socialist Republics	<b>SPECIFICATION OF INVENTOR'S CERTIFICATE</b>	(11) 612004
[state seal]	(61) Inventor's certificate of addition —	
	(22) Applied January 4, 1976 (21) 2308922/22-03 with the attachment of application No. -	(51) Int. Cl. <sup>2</sup> E 21 B 29/00
State Committee of the USSR Council of Ministers on Inventions and Discoveries	(23) Priority -	
	(43) Published <u>June 25, 1978</u> . Bulletin No. 23	
	(45) Publication date of specification May 26, 1978	(53) UDC 622.248.13 (088.8)
(72) Inventors	V. V. Eremenko, S. V. Vinogradov, V. A. Gabets, F. F. Konrad, and S. F. Petrov	
(71) Applicant	All-Union Scientific-Research Institute of Well Casing and Drilling Muds	

#### (54) DEVICE FOR PLACING A METAL PATCH INSIDE A PIPE

### 1

The invention relates to devices used in the oil industry for casing repair in drilled and development wells.

A device is known for placing a metal patch inside a pipe that contains an elastic inflatable bag with liquid located inside the patch to be placed, implemented in the form of a corrugated sleeve [1].

A disadvantage of this device is that it is impossible to ensure uniform expansion of the corrugated sleeve over its length.

The design closest to the proposed invention is a device for placing a metal patch inside a pipe that includes a rod joined to an adapter and a piston concentrically disposed in a cylinder, a spacer bushing with an expanding cone, a collet head, and a holder mounted thereon [2].

A disadvantage of the device is the low operational reliability, since as the expanding multisector head enters the corrugated sleeve, there is a many-fold increase in the axial load on the pipes pulling the head through the sleeve.

The aim of the invention is to improve the operational reliability of the device by reducing the axial loads.

This is achieved by the fact that the spacer bushing is implemented with a longitudinal slot, while the rod is implemented with a lug disposed in the slot of the bushing.

The drawing depicts the device for placing a metal patch inside a pipe, in longitudinal section.

The device has adapter 1 with thrust shoulder 2, rod 3 with piston 4, engaging movable cylinder 5, rigid cone 6 that is implemented integrally together with multisector, elastically expanding collet head 7, secured in the compressed state during run-in by cylindrical holder 8, mounted so that it can move axially on spacer bushing 9, disposed between the cylinder and the rigid cone. Corrugated sleeve 10, which is a metal patch blank, is disposed between thrust shoulder 2 and rigid cone 6 while being lowered into the well. Spacer bushing 9 has longitudinal port 11 through which pin 12, rigidly attached to the rod, projects out.

The device for placing a metal patch inside a pipe operates as follows. The device with corrugated sleeve 10 is lowered into the well so that the middle of the corrugated sleeve coincides with the middle of the defect in the string. Then the working pressure in cylinder 5 is created by a pump. At the working pressure, the cylinder moves toward the corrugated sleeve, pushing ahead of it rigid cone 6 and collet head 7, compressed by holder 8.

In this case, cylindrical holder 8 and pin 12 approach each other; the distance between them in the initial position is equal to the distance from the end of corrugated sleeve 10 to the largest cross section of collet head 7. As soon as the collet head enters the corrugated sleeve up to its largest cross section, pin 12 makes contact with cylindrical holder 8 and detaches it from the elastic end of the collet head. The collet head is elastically expanded, straightens out the corrugated sleeve to a circular cross section, squeezing it against the inside surface of the pipe to be repaired. As the rigid cone and the collet head move further inside the corrugated sleeve, the latter is straightened out and is squeezed against the pipe to be repaired uniformly over its entire length. In this case, the axial load on the device is determined mainly by the rigidity of the corrugated sleeve



and remains approximately constant. Because of the reduction in axial loads on the device, its operational reliability is improved and it can be successfully used for placing patches in deep wells and in small-diameter pipes, which substantially extends the range of application for this type of device and provides considerable technical and economic advantages.

#### Claim

A device for placing a metal patch inside a pipe, including a rod joined to an adapter and a piston concentrically disposed in a cylinder, a spacer bushing with an expanding cone, a collet head, and a holder mounted thereon, *distinguished* by the fact that, with the aim of improving the operational reliability of the device by reducing the axial loads, the spacer bushing is implemented with a longitudinal slot and the rod is implemented with a lug disposed in the slot of the bushing.

Information sources considered in the examination:

1. I. A. Sidorov, Repairing Casing Leaks in Oil and Gas Wells. Drilling Series. [in Russian], VNIIOÉNG, Moscow (1972), p. 56.
2. US Patent No. 3179169, cl. 166-14, 1965.

612004

[see Russian original for figure]

Compiler V. Boriskina

Editor L. Lashkova    Tech. Editor Z. Fanta    Proofreader M. Demchik

---

Order 3421/30

Run 734

Subscription edition

Central Scientific Research Institute of Patent Information and Technical and Economic  
Research of the State Committee of the USSR Council of Ministers on Inventions and  
Discoveries [TsNIPI]  
4/5 Raushskaya nab., Zh-35, Moscow 113035

---

Branch of "Patent" Printing Production Plant, 4 ul. Proektnaya, Uzhgorod



TRANSPERFECT TRANSLATIONS

## AFFIDAVIT OF ACCURACY

I, Kim Stewart, hereby certify that the following is, to the best of my knowledge and belief, true and accurate translations performed by professional translators of the following patents from Russian to English:

ATLANTA  
BOSTON  
BRUSSELS  
CHICAGO  
DALLAS  
DETROIT  
FRANKFURT  
HOUSTON  
LONDON  
LOS ANGELES  
MIAMI  
MINNEAPOLIS  
NEW YORK  
PARIS  
PHILADELPHIA  
SAN DIEGO  
SAN FRANCISCO  
SEATTLE  
WASHINGTON, DC

RU2016345 C1  
RU2039214 C1  
RU2056201 C1  
RU2064357 C1  
RU2068940 C1  
RU2068943 C1  
RU2079633 C1  
RU2083798 C1  
RU2091655 C1  
RU2095179 C1  
RU2105128 C1  
RU2108445 C1  
RU21444128 C1  
SU1041671 A  
SU1051222 A  
SU1086118 A  
SU1158400 A  
SU1212575 A  
SU1250637 A1  
SU1295799 A1  
SU1411434 A1  
SU1430498 A1  
SU1432190 A1  
SU 1601330 A1  
SU 001627663 A  
SU 1659621 A1  
SU 1663179 A2  
SU 1663180 A1  
SU 1677225 A1  
SU 1677248 A1  
SU 1686123 A1  
SU 001710694 A  
SU 001745873 A1  
SU 001810482 A1  
SU 001818459 A1  
350833  
SU 607950  
SU 612004  
620582  
641070  
853089  
832049  
WO 95/03476

Page 2  
TransPerfect Translations  
Affidavit Of Accuracy  
Russian to English Patent Translations

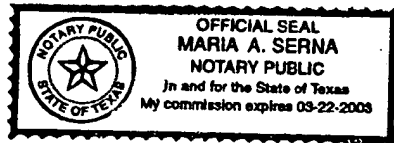
*Kim Stewart*

Kim Stewart  
TransPerfect Translations, Inc.  
3600 One Houston Center  
1221 McKinney  
Houston, TX 77010

Sworn to before me this  
23rd day of January 2002.

*Maria A. Serna*

Signature, Notary Public



Stamp, Notary Public

Harris County

Houston, TX